



KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:B1

(11) Publication No.1002285090000 (44) Publication Date. 19990810

(21) Application No.1019970053839 (22) Application Date. 19971020

(51) IPC Code:

A23L 1/182

(71) Applicant:

CHEIL JEDANG CORPORATION

(72) Inventor:

HONG, WON PYO

JUNG, HEON UNG

KANG, JONG CHEON

KIM, JAE CHEOL

KIM, SANG YU

KONG, UN YEONG

(30) Priority:

(54) Title of Invention

PREPARATION METHOD OF BOILED RICE AND CEREALS HAVING LONG
STORAGE LIFE

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for making boiled rice and cereals having a long storage life is provided to keep unique taste and texture of rice and cereals at room temperature for more than 6 months by pre-treatment, high pressure steam sterilization, and aseptic packing.

CONSTITUTION: The method comprises the following steps of: soaking miscellaneous cereals in an aqueous solution containing 0.2-0.8% of calcium salts; heat-treating it at 100-121 deg.C for 20-40 minutes; putting it with rice and/or glutinous rice into a heat-resistant container; applying high pressure steam to the rice and cereals in an airtight room to sterilize 2-10 times at 140-160deg.C for 5-10 seconds; and seal-packing in an aseptic room.

COPYRIGHT 2001 KIPO

If display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

| | |
|---|--|
| (51) Int. Cl. ⁶ A23L 1/182 | (45) 공고일자 1999년 11월 01일 (11) 등록번호 10-0228509 · (24) 등록일자 1999년 08월 10일 |
| (21) 출원번호 10-1997-0053839 (22) 출원일자 1997년 10월 20일 | (65) 공개번호 특 1999-0032722 (43) 공개일자 1999년 05월 15일 |
| (73) 특허권자 제일제당주식회사 손경식 서울특별시 종구 남대문로 5가 500번지 | |
| (72) 발명자 김재철 경기도 성남시 분당구 금곡동 133 청솔마을 901동 907호 정현웅 서울특별시 양천구 목3동 동신아파트 5동 1006호 홍원표 서울특별시 구로구 구로동 685-124 중앙하이츠 6동 601호 공운영 서울특별시 강남구 삼성동 삼아아파트 3동 906호 강종천 경기도 광명시 철산동 449 주공아파트 1214동 404호 김상유 | |
| (74) 대리인 김석중, 최규팔 | 부산광역시 사하구 다대2동 코오롱아파트 2동 207호 |

실사관 : 신경아

(54) 장기보존이 가능한 잡곡밥의 제조방법

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 원료전처리, 고온증기살균 및 무균화포장에 의해 장기보존을 가능하게 한 위생적인 잡곡밥의 제조방법에 관한 것이다. 좀더 구체적으로, 본 발명은 정선(精選) 및 석발(石拔)한 팥, 조, 수수, 죽미등의 잡곡을 수세(水洗)하고 0.2~0.8% 농도의 칼슘염 수용액에 침지(浸漬)한 것을 100~121°C의 살균술(레토르트)에서 20~40분간 열처리한 후 이를 수세, 침지한 쌀 및/또는 잡쌀과 혼합하고 140~160°C의 고온증기를 써서 5~10초간 2~10회 살균한 다음, 취반하고 무균화된 공간에서 밀봉, 포장함으로써 고유의 맛과 향 그리고 조직감을 유지하면서도 상온에서 6개월 이상의 장기보존이 가능하게 한 잡곡밥의 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로, 밥은 쌀에 일정량의 물을 가하여 100°C 내외의 온도에서 30분 내지 1시간 정도 가열함으로써 제조된다. 도정한 쌀의 표면에는 보통 $10^4 \sim 10^5$ CFU/g정도의 미생물이 존재하는 것으로 알려져 있다. 밥짓기에 의해 쌀중에 있는 미생물의 생세포는 사멸되나 내열성의 포자는 완전히 사멸되지 않는다. 일반 가정에서 밥을 지어 먹거나 공장에서 제조하여 하루 이내에 먹게 되는 일반 도시락의 경우에는 이런 내열성 미생물이 문제되지 않으나, 밥을 상온조건에서 좀 더 오랫동안 보존 및 유통하고자 할 때에는 이러한 내열성 미생물의 증식이 큰 문제가 된다. 특히 팥, 조, 수수, 죽미등의 잡곡은 쌀과 비교할 때 내열성 미생물이 더 많이 존재하고 표피층 또는 각질층이 두터워 일반적인 밥짓기 공정으로는 미생물제어가 불가능하며 미생물의 살균을 위해 과도한 열처리를 할 경우 맛, 향 그리고 조직감이 많이 열화되는 문제점이 있다. 이러한 이유로 잡곡밥은 영양적인 조성이 우수하고 별미식으로서 그 가치가 뛰어남에도 불구하고 이를 상업적으로 대량생산하여 장기간 유통하는데 많은 어려움이 있어왔다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명자들은 잡곡 고유의 맛과 조직감을 살리면서도 상온에서 장기간 보존이 가능한 잡곡밥의 제조방법을 고안하게 되었다.

본 발명자들은 처음에, 국류의 미생물은 주로 표면이나 손상된 조직을 통해 각질층 안쪽에 존재하게 되나 이를 미생물을 전처리 및 밥짓기공정으로 효과적으로 제거한 뒤 무균적으로 밀봉, 포장하면 장기간 보존이 가능하다는 것에 착안하였다. 그러나 잡곡밥 제조에 사용되는 각각의 원료는 미생물에 의한 오염의 수준이 상이하고 열처리에 따른 이화학적 특성변화의 정도가 상이하기 때문에 잡곡 원료들을 동일한 조건으로 전처리할 경우 특정 원료의 미생물이 잔존하거나 맛과 조직감이 심하게 열화되는 문제점이

있었다. 따라서 각각의 원료특성에 맞는 적절한 전처리공정을 통하여 초기 미생물을 최대한 감소시키는 동시에 맛과 조직감을 유지할 수 있게 하고, 취반공정을 통해 잔존하는 미생물과 전처리후 2차 오염된 미생물을 살균할 수 있는 방법을 연구하였으며, 그 결과 본 발명을 완성하게 되었다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 원료의 세척, 침지, 취반 및 포장 공정을 포함하는 잡곡밥의 제조방법에 있어서, 잡곡을 0.2~0.8% 농도의 칼슘염 수용액에 침지시키고 100~121°C에서 20~40분간 열처리한 다음, 이를 쌀 및/또는 찹쌀과 함께 내열성 용기에 넣고 밀폐된 공간에서 고압증기를 가하여 140~160°C의 온도에서 5~10초간 2~10회 반복 살균하고, 취반한 후 무균화된 공간에서 밀봉, 포장하는 것을 특징으로 하는 포장 잡곡밥의 제조방법에 관한 것이다.

즉, 본 발명의 방법에 의하면 팥, 조, 수수, 죽미 등의 잡곡을 수세(水洗)한 후 0.2~0.8%(w/w) 농도의 칼슘염 수용액에 침지(浸漬)시킴으로써 열처리중 곡류입자가 파괴되거나 점성이 강해지는 것을 방지할 수 있고, 이를 잡곡원료를 100~121°C의 살균슬(레토르트)에 넣고 20~40분간 열처리함으로써 빠른 시간내에 초기 미생물수준을 최소화하였다. 이때, 칼슘염으로 바람직하게 사용할 수 있는 것은 염화칼슘 또는 젖산칼슘이며, 이를 0.2% 미만의 농도로 사용할 경우 소기의 목적을 달성할 수 없고 0.8%를 초과하는 농도로 사용할 경우 칼슘염 특유의 냄새가 심해서 좋지 않으므로 칼슘염은 0.2 내지 0.8% 범위로 사용하는 것이 바람직하다. 또한, 이를 수세, 침지한 쌀 및/또는 찹쌀과 혼합한 뒤 내열성 용기에 담아 140~160°C의 고온고압증기를 써서 흐화 및 살균하고 다시 100 내지 105°C에서 취반한 후 이를 무균적으로 포장함으로써 고유의 맛과 향 그리고 조직감을 살리면서도 원료는 물론 공정중에 오염되는 미생물을 제거할 수 있다. 따라서, 이러한 과정에 따라 상온에서 6개월 이상의 장기보존이 가능한 잡곡밥을 제조할 수 있게 되었다.

본 발명에 따른 제조방법을 단계별로 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

1) 원료전처리

이율제거가 끝난 팥, 조, 수수, 죽미등의 잡곡을 2~3회 수세한 후 칼슘염이 0.2~0.8%(w/w) 함유된 수용액에 넣고 조, 수수, 죽미의 경우는 30분~2시간, 팥의 경우는 6~8시간 침지시킨다. 각 잡곡의 침지에 필요한 시간 미만으로 침지시키게 되면 원하는 침지효과를 달성할 수 없고 그 이상으로 침지시키면 조직이 지나치게 팽윤되어 조직감이 떨어질 수 있기 때문이다. 침지가 끝난 잡곡은 가압살균슬(레토르트)에 넣고 100~121°C에서 20~40분간 열처리한 후 물로 냉각시킨다.

쌀 또는 찹쌀은 이율제거를 한 뒤 수세하고 1~2시간정도 침지시킨 후 탈수한다.

2) 가압살균

전처리가 끝난 원료를 적당한 비율로 혼합한 후 내열성 용기에 담아 고온가압살균장치(소형의 오토클레이브와 같은 철재 또는 스텐레스스틸 재질의 용기)에 넣고, 고압증기를 불어 넣어 140~160°C의 온도에서 5~10초간 살균한다. 그 후, 증기를 배출시키고, 다시 밀폐시켜 증기를 불어 넣은 다음, 동일한 살균과정을 1~9회 반복한다.

3) 취반

적정량의 물을 넣고, 증기 사입구 및 배출구를 알맞게 열어둔 채 온도를 100내지 105°C로 일정하게 유지시키면서 30분간 밥을 짓고 뜸을 들인다.

4) 포장

취반이 끝나면 이를 클래스 100수준(미국 항공우주국의 “클린룸에 대한 청정도 규격”, 1ft³내에 0.5μm 이상의 입자수가 100이내)의 클린부스내에서 밀봉, 포장한다.

이상과 같이 제조한 잡곡밥은 상온에서 6개월이상 보존해도 부패되지 않았으며, 뜨거운 물 또는 전자렌지에서 데울 경우 밥맛, 찰기, 윤기등이 우수하고 위생적으로도 매우 안전한 것으로 실험결과 확인되었다.

이하, 본 발명의 구성 및 효과를 하기 실시예 및 실험예를 통하여 보다 구체적으로 설명한다. 그러나, 이들 실시예 및 실험예는 본 발명에 대한 이해를 돋기위한 것일 뿐, 어떤 의미로든 본 발명의 범위가 이들 실시예로 한정되는 것은 아니다.

실시예 1

이율제거가 끝난 팥, 조, 수수, 죽미를 각각 50g씩 준비하여 물로 3회씩 수세하고, 0.2%(w/w) 염화칼슘 수용액에서 팥은 6시간동안, 조, 수수 및 죽미는 2시간동안 침지시켰다. 침지 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거한 다음 살균슬(레토르트)에 넣고 121°C에서 20분간 살균하고 냉각시켰다. 쌀과 찹쌀은 각각 100g, 30g씩 준비하여 함께 섞어서 물로 3회 세척하고 물에 1시간동안 침지시킨 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거하였다.

전처리가 끝난 원료들을 혼합하고 내열성 용기에 130g씩 담아 고온가압살균장치((주)Shinwa 제조)에 넣고 밀폐시킨 다음 고압증기를 불어 넣어 140 내지 145°C의 온도에서 10초간 살균하였다. 이와 같은 고온증기 살균과정을 9회 더 반복하였다. 고온증기살균을 마친 후, 살균된 각 용기마다 물 60g씩을 넣고, 취반기의 증기 사입구 및 배출구를 적당히 열어 온도를 100 내지 105°C로 일정하게 유지시키면서 30분간 밥을 지었다. 밥이 지어진 후 약 15분간 방치하여 뜸을 들이고, 이것을 클래스 100수준의 클린부스로 옮겨 무균상태에서 밀봉하였다.

실시예 2

이율제거가 끝난 팥, 조, 수수, 죽미를 각각 50g씩 준비하여 물로 3회씩 수세하고, 0.4%(w/w) 염화칼슘

수용액에서 팥은 6시간동안, 조, 수수 및 죽미는 2시간동안 침지시켰다. 침지 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거한 다음 살균솔(레토르트)에 넣고 121°C에서 20분간 살균하고 냉각시켰다. 쌀과 찹쌀은 각각 100g, 30g씩 준비하여 함께 섞어서 물로 3회 세척하고 물에 1시간동안 침지시킨 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거하였다.

전처리가 끝난 원료들을 혼합하고 내열성 용기에 130g씩 담아 고온가압살균장치((주)Shinwa 제조)에 넣고 밀폐시킨 다음 고압증기를 불어 넣어 140 내지 145°C의 온도에서 5초간 살균하였다. 이와 같은 고온증기 살균과정을 1회 더 반복하였다. 고온증기살균을 마친 후, 살균된 각 용기마다 물 60g씩을 넣고, 취반기의 증기 사입구 및 배출구를 적당히 열어 온도를 100 내지 105°C로 일정하게 유지시키면서 30분간 밥을 지었다. 밥이 지어진 후 약 15분간 방치하여 뜸을 들이고, 이것을 클레스 100수준의 클린부스로 옮겨 무균상태에서 밀봉하였다.

비교예 1

이율제거가 끝난 팥, 조, 수수, 죽미를 각각 50g씩 준비하여 물로 3회씩 수세하고, 0.6%(w/w) 염화칼슘 수용액에서 팥은 6시간동안, 조, 수수 및 죽미는 1시간동안 침지시켰다. 침지 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거한 다음 살균솔(레토르트)에 넣고 121°C에서 20분간 살균하고 냉각시켰다. 쌀과 찹쌀은 각각 100g, 30g씩 준비하여 함께 섞어서 물로 3회 세척하고 물에 1시간동안 침지시킨 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거하였다.

전처리가 끝난 원료들을 혼합하여 내열성 용기에 130g씩 담고, 각 용기마다 물 60g씩을 넣고, 취반기의 증기 사입구 및 배출구를 적당히 열어 온도를 100 내지 105°C로 일정하게 유지시키면서 30분간 밥을 지었다. 밥이 지어진 후 약 15분간 방치하여 뜸을 들이고, 이것을 클레스 100수준의 클린부스로 옮겨 무균상태에서 밀봉하였다.

실시예 3

이율제거가 끝난 팥, 조, 수수, 죽미를 각각 50g씩 준비하여 물로 3회씩 수세하고, 0.8%(w/w) 염화칼슘 수용액에서 팥은 6시간동안, 조, 수수 및 죽미는 30분동안 침지시켰다. 침지 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거한 다음 살균솔(레토르트)에 넣고 100°C에서 40분간 살균하고 냉각시켰다. 쌀과 찹쌀은 각각 100g, 30g씩 준비하여 함께 섞어서 물로 3회 세척하고 물에 1시간동안 침지시킨 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거하였다.

전처리가 끝난 원료들을 혼합하고 내열성 용기에 130g씩 담아 고온가압살균장치((주)Shinwa 제조)에 넣고 밀폐시킨 다음 고압증기를 불어 넣어 140 내지 145°C의 온도에서 10초간 살균하였다. 이와 같은 고온증기 살균과정을 9회 더 반복하였다. 고온증기살균을 마친 후, 살균된 각 용기마다 물 60g씩을 넣고, 취반기의 증기 사입구 및 배출구를 적당히 열어 온도를 100 내지 105°C로 일정하게 유지시키면서 30분간 밥을 지었다. 밥이 지어진 후 약 15분간 방치하여 뜸을 들이고, 이것을 클레스 100수준의 클린부스로 옮겨 무균상태에서 밀봉하였다.

실시예 4

이율제거가 끝난 팥, 조, 수수, 죽미를 각각 50g씩 준비하여 물로 3회씩 수세하고, 0.2%(w/w) 젖산칼슘 수용액에서 팥은 6시간동안, 조, 수수 및 죽미는 2시간동안 침지시켰다. 침지 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거한 다음 살균솔(레토르트)에 넣고 100°C에서 40분간 살균하고 냉각시켰다. 쌀과 찹쌀은 각각 100g, 30g씩 준비하여 함께 섞어서 물로 3회 세척하고 물에 1시간동안 침지시킨 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거하였다.

전처리가 끝난 원료들을 혼합하고 내열성 용기에 130g씩 담아 고온가압살균장치((주)Shinwa 제조)에 넣고 밀폐시킨 다음 고압증기를 불어 넣어 140 내지 145°C의 온도에서 5초간 살균하였다. 이와 같은 고온증기 살균과정을 1회 더 반복하였다. 고온증기살균을 마친 후, 살균된 각 용기마다 물 60g씩을 넣고, 취반기의 증기 사입구 및 배출구를 적당히 열어 온도를 100 내지 105°C로 일정하게 유지시키면서 30분간 밥을 지었다. 밥이 지어진 후 약 15분간 방치하여 뜸을 들이고, 이것을 클레스 100수준의 클린부스로 옮겨 무균상태에서 밀봉하였다.

비교예 2

이율제거가 끝난 팥, 조, 수수, 죽미를 각각 50g씩 준비하여 물로 3회씩 수세하고, 0.4%(w/w) 젖산칼슘 수용액에서 팥은 6시간동안, 조, 수수 및 죽미는 1.5시간동안 침지시켰다. 침지 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거한 다음 살균솔(레토르트)에 넣고 100°C에서 40분간 살균하고 냉각시켰다. 쌀과 찹쌀은 각각 100g, 30g씩 준비하여 함께 섞어서 물로 3회 세척하고 물에 1시간동안 침지시킨 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거하였다.

전처리가 끝난 원료들을 혼합하여 내열성 용기에 130g씩 담고, 각 용기마다 물 60g씩을 넣고, 취반기의 증기 사입구 및 배출구를 적당히 열어 온도를 100 내지 105°C로 일정하게 유지시키면서 30분간 밥을 지었다. 밥이 지어진 후 약 15분간 방치하여 뜸을 들이고, 이것을 클레스 100수준의 클린부스로 옮겨 무균상태에서 밀봉하였다.

비교예 3

이율제거가 끝난 팥, 조, 수수, 죽미를 각각 50g씩 준비하여 물로 3회씩 수세하고, 0.6%(w/w) 젖산칼슘 수용액에서 팥은 6시간동안, 조, 수수 및 죽미는 1시간동안 침지시켰다. 침지 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거하였다. 쌀과 찹쌀은 각각 100g, 30g씩 준비하여 함께 섞어서 물로 3회 세척하고 물에 1시간동안 침지시킨 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거하였다.

전처리가 끝난 원료들을 혼합하고 내열성 용기에 130g씩 담아 고온가압살균장치((주)Shinwa 제조)에 넣고 밀폐시킨 다음 고압증기를 불어 넣어 140 내지 145°C의 온도에서 10초간 살균하였다. 이와 같은 고온증기 살균과정을 9회 더 반복하였다. 고온증기살균을 마친 후, 살균된 각 용기마다 물 60g씩을 넣고,

취반기의 증기 사입구 및 배출구를 적당히 열어 온도를 100 내지 105°C로 일정하게 유지시키면서 30분간 밥을 지었다. 밥이 지어진 후 약 15분간 방치하여 뜸을 들이고, 이것을 클레스 100수준의 클린부스로 옮겨 무균상태에서 밀봉하였다.

비교예 4

이율제거가 끝난 팥, 조, 수수, 죽미를 각각 50g씩 준비하여 물로 3회씩 수세하고, 0.8%(w/w) 젖산칼슘 수용액에서 팥은 6시간동안, 조, 수수 및 죽미는 2시간동안 침지시켰다. 침지 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거하였다. 쌀과 찹쌀은 각각 100g, 30g씩 준비하여 함께 섞어서 물로 3회 세척하고 물에 1시간동안 침지시킨 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거하였다.

전처리가 끝난 원료들을 혼합하고 내열성 용기에 130g씩 담아 고온가압살균장치((주)Shinwa 제조)에 넣고 밀폐시킨 다음 고압증기를 불어 넣어 140 내지 145°C의 온도에서 5초간 살균하였다. 이와 같은 고온증기 살균과정을 1회 더 반복하였다. 고온증기살균을 마친 후, 살균된 각 용기마다 물 60g씩을 넣고, 취반기의 증기 사입구 및 배출구를 적당히 열어 온도를 100 내지 105°C로 일정하게 유지시키면서 30분간 밥을 지었다. 밥이 지어진 후 약 15분간 방치하여 뜸을 들이고, 이것을 클레스 100수준의 클린부스로 옮겨 무균상태에서 밀봉하였다.

비교예 5

이율제거가 끝난 팥, 조, 수수, 죽미를 각각 50g씩 준비하여 물로 3회씩 수세하고, 2시간동안 침지시킨 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거한 다음 살균술(레토르트)에 넣고 121°C에서 20분간 살균하고 냉각시켰다. 쌀과 찹쌀은 각각 100g, 30g씩 준비하여 함께 섞어서 물로 3회 세척하고 물에 1시간동안 침지시킨 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거하였다.

전처리가 끝난 원료들을 혼합하고 내열성 용기에 130g씩 담아 고온가압살균장치((주)Shinwa 제조)에 넣고 밀폐시킨 다음 고압증기를 불어 넣어 140 내지 145°C의 온도에서 10초간 살균하였다. 이와 같은 고온증기 살균과정을 9회 더 반복하였다. 고온증기살균을 마친 후, 살균된 각 용기마다 물 60g씩을 넣고, 취반기의 증기 사입구 및 배출구를 적당히 열어 온도를 100 내지 105°C로 일정하게 유지시키면서 30분간 밥을 지었다. 밥이 지어진 후 약 15분간 방치하여 뜸을 들이고, 이것을 클레스 100수준의 클린부스로 옮겨 무균상태에서 밀봉하였다.

비교예 6

이율제거가 끝난 팥, 조, 수수, 죽미를 각각 50g씩 준비하여 물로 3회씩 수세하고, 물에 팥은 6시간동안, 조, 수수 및 죽미는 2시간동안 침지시킨 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거하였다. 쌀과 찹쌀은 각각 100g, 30g씩 준비하여 함께 섞어서 물로 3회 세척하고 물에 1시간동안 침지시킨 후 미세 쇠망에 담아 물기를 제거하였다.

침지가 끝난 원료들을 혼합하여 용기에 130g씩 담고 물 60g씩을 넣은 후 증기 사입구 및 배출구를 적당히 열어 온도를 100 내지 105°C로 일정하게 유지시키면서 30분간 밥을 지었다. 밥이 지어진 후 약 15분간 방치하여 뜸을 들이고, 이것을 클레스 100수준의 클린부스로 옮겨 무균상태에서 밀봉하였다.

실시예 1 내지 4 및 비교예 1 내지 6의 잡곡밥 제조방법상의 차이점을 요약하여 하기 표 1에 나타내었다.

[표 1]

| | 원료침지조건 | | | 열처리조건 (°C/분) | 가압살균조건 | | |
|-------|--------|-----------|--------|-----------------|------------|-----------|--------|
| | 시약 | 농도 (%) | 시간(시간) | | 온도 (°C) | 시간 (초) | 사이클(회) |
| | | | 팥 | 기타 | | | |
| 실시예 1 | 염화칼슘 | 0.2 | 6 | 2 | 121/20 | 140-145 | 10 |
| 실시예 2 | 염화칼슘 | 0.4 | 6 | 1.5 | 121/20 | 140-145 | 5 |
| 비교예 1 | 염화칼슘 | 0.6 | 6 | 1 | 121/20 | - | - |
| 실시예 3 | 염화칼슘 | 0.8 | 6 | 0.5 | 100/40 | 140-145 | 10 |
| 실시예 4 | 젖산칼슘 | 0.2 | 6 | 2 | 100/40 | 140-145 | 5 |
| 비교예 2 | 젖산칼슘 | 0.4 | 6 | 1.5 | 100/40 | - | - |
| 비교예 3 | 젖산칼슘 | 0.6 | 6 | 1 | - | 140-145 | 10 |
| 비교예 4 | 젖산칼슘 | 0.8 | 6 | 2 | - | 140-145 | 5 |
| 비교예 5 | 수도수 | - | 2 | | 121/20 | 140-145 | 10 |
| 비교예 6 | 수도수 | - | 6 | 2 | - | - | - |

* 기타 : 조, 수수, 죽미

한편, 본 발명의 효과를 확인하기 위하여 다음과 같은 실험을 수행하였다.

실험예 1

본 발명의 각 실시예 및 비교예에 따라 시료를 각각 100개씩 제조하여 상온에서 48주간 저장하면서 각 시료의 경시부패여부를 관찰하였으며, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다. 단, 본 실험에서 '부패'의 기준은 밥의 표면 또는 내부에서 한 곳이라도 미생물 증식의 징후가 보이는 경우 부패한 것으로 간주하였으며, 표 2에 기재된 수치는 각 검사시기별로 부패된 시료의 누계를 의미한다.

[표 2]

| | 1 주 | 2 주 | 4 주 | 8 주 | 12 주 | 24 주 | 36 주 | 48 주 |
|-------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| 실시예 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 실시예 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 비교예 1 | 1 | 5 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 실시예 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 실시예 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 비교예 2 | 14 | 31 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 |
| 비교예 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 비교예 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 비교예 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 비교예 6 | 35 | 87 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 |

상기 표 2의 결과에서 보는 바와 같이, 원료의 열처리를 하지 않는 경우(비교예 3, 4 및 6)나 가압살균을 하지 않는 경우(비교예 1, 2 및 6)에는 저장중에 미생물에 의해 부패되는 시료들이 나타났으나, 실시예 1 내지 4 및 비교예 5와 같이 원료의 열처리와 취반전 가압살균을 병행할 경우 48주후에도 부패한 시료가 나타나지 않았다. 따라서, 본 발명에 의한 방법이 내열성 미생물을 매우 효과적으로 살균 또는 생육억제하여 포장 잡곡밥의 보존성을 매우 높이는 것으로 나타났으며, 원료열처리 및 가압살균의 적정 수준은 각각 100~121°C에서 20~40분 및 140~160°C에서 5~10초간 2~10회인 것을 알 수 있었다.

실험예 2

본 발명에 따라 제조된 포장 잡곡밥의 식미품질을 평가하기 위하여, 훈련된 관능검사 요원 24명을 대상으로 하여 각 실시예 및 비교예에 의해 제조된 잡곡밥을 시식하게 한 후 관능검사를 실시하였다. 관능검사 점수는 5점 척도법을 사용하였으며(5: 매우좋다, 4: 좋다, 3: 보통이다, 2: 나쁘다, 1: 매우나쁘다), 괄호안의 영문첨자는 5% 수준에서 통계적인 유의차를 나타내는 것으로서 같은 첨자끼리는 유의차가 없고 서로 다른 첨자 사이에는 유의차가 있음을 나타낸다. 결과는 하기 표 3에 나타내었다.

[표 3]

| | 외관 | 밥의 고유한 향 | 찰기 및 끈기 | 맛 |
|-------|---------|----------|---------|---------|
| 실시예 1 | 4.0(a) | 3.9(a) | 4.2(a) | 3.9(a) |
| 실시예 2 | 4.1(a) | 4.1(a) | 3.9(a) | 3.8(a) |
| 비교예 1 | 3.8(ab) | 3.6(b) | 3.5(b) | 3.7(ab) |
| 실시예 3 | 4.3(a) | 3.7(ab) | 3.8(ab) | 4.1(a) |
| 실시예 4 | 3.8(ab) | 3.9(a) | 3.9(a) | 4.1(a) |
| 비교예 2 | 3.9(a) | 3.4(b) | 3.5(b) | 3.7(ab) |
| 비교예 3 | 4.1(a) | 3.9(a) | 3.8(ab) | 3.8(a) |
| 비교예 4 | 3.9(a) | 4.0(a) | 3.7(ab) | 3.9(a) |
| 비교예 5 | 2.8(b) | 3.5(b) | 2.7(c) | 3.4(b) |
| 비교예 6 | 4.0(a) | 4.0(a) | 3.9(a) | 3.8(a) |

표 3의 결과에서 보는 바와 같이, 잡곡원료를 칼슘염 수용액으로 처리하지 않은 경우(비교예 5) 원료입자가 파괴되어 제품 외관이 상품성이 없는 것으로 나타났다. 또한, 본 발명에 따라 원료의 열처리 및 가압살균을 전처리와 병행하였을 경우 관능평점이 일반적인 취반방법으로 제조한 비교예 6의 잡곡밥과 동등하거나 그 이상인 것으로 나타났다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

원료의 세척, 침지, 취반 및 포장 공정을 포함하는 잡곡밥의 제조방법에 있어서, 잡곡을 0.2~0.8% 농도의 칼슘염 수용액에 침지시키고 물기를 제거한 후 100~121°C에서 20~40분간 열처리한 다음, 이를 쌀 및/또는 찹쌀과 함께 내열성 용기에 넣고 일폐된 공간에서 고압증기를 가하여 140~160°C의 온도에서 5~10초간 2~10회 반복 살균하고, 취반한 후 무균화된 공간에서 밀봉, 포장하는 것을 특징으로 하는 포장 잡곡밥의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 칼슘염이 영화칼슘 또는 젖산칼슘인 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 잡곡이 조, 수수, 팥 및 죽미 중에서 선택된 1 종 이상인 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 팥을 칼슘염 수용액에 6 내지 8 시간동안 침지시키고, 조, 수수 또는 죽미를 30분 내지 2 시간동안 침지시키는 방법.